



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Atsushi TAKEHARA

GAU: 2622

SERIAL NO: 10/666,256

EXAMINER:

FILED: September 22, 2003

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS AND IMAGE TRANSFERRING UNIT FOR THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-275664	September 20, 2002
JAPAN	2003-296274	August 20, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)  
☐ are submitted herewith  
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Joseph A. Scafetta, Jr.  
Registration No. 26,803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 05/03)

10/666,256

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   9 月 2 0 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 7 5 6 6 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 2 7 5 6 6 4 ]

出   願   人            株 式 会 社 リ コ ー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 7 5 8 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 0202068

【提出日】 平成14年 9月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/16

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

【氏名】 竹原 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100108121

【弁理士】

【氏名又は名称】 奥山 雄毅

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 068893

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0200787

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の像担持体を並列して設け、

該像担持体それぞれに、帯電を施す帯電手段、潜像を形成する露光手段、形成された潜像にトナーを供給し可視像化する現像手段とを備え、

該像担持体上に形成されたそれぞれのトナー像を転写紙に順次転写する転写手段を備える画像形成装置であって、

該転写手段は、転写ベルトと、該転写ベルトを挟んでそれぞれ対応する像担持体と形成する転写ニップ部に転写バイアスを印加する複数の転写バイアス印加部材とからなり、

該転写バイアス印加部材は、その中心が、バイアスを印加する該像担持体の中心から該転写ベルトに下ろした垂線よりも、該転写ベルト移動方向下流側に位置するように配置され、

該転写バイアス印加部材のうち少なくとも 2 つが、該転写バイアス部材よりも該転写ベルト移動方向下流側にベルト保持部材を備える

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記転写バイアス印加部材は、それぞれ対応する前記像担持体に対して加圧する加圧手段が設けられており、

当該転写バイアス印加部材の加圧によって形成される前記転写ベルトの前記像担持体への巻き付け幅が、前記ベルト保持部材を取り付けたときの方が、取り払ったときよりも長くなるように、前記ベルト保持部材の位置、及び当該転写バイアス印加部材の加圧力が設定された

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記転写バイアス印加部材は、それぞれ対応する前記像担持体に対して加圧する加圧手段が設けられており、

前記像担持体の軸心から転写バイアス印加部材の位置までの距離が、前記ベル

ト保持部材を取り払ったときの方が、取り付けたときよりも長くなるように、当該転写バイアス印加部材の加圧力が設定された

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像形成装置において

、  
前記転写バイアス印加部材は、前記転写ベルトの前記像担持体への巻き付け幅以内で前記転写ベルトと接触する

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像形成装置において

、  
前記転写バイアス印加部材は、転写ローラである

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】 請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像形成装置において

、  
前記ベルト保持部材は、弾性部材により保持される

ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、レーザービームプリンター等の 4 連タンデム構成のカラー画像形成装置に関わり、詳しくは転写時の色ズレや、転写チリ、異常画像を防止するよう転写手段の構成を改良した画像形成装置に関する。

【 0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、4 連タンデム構成の画像形成ユニットを備え、転写ベルトにて転写紙を搬送するとともに、転写ベルトを介し像担持体である感光体と対向させた位置にバイアス印加部材を配置して、そのバイアス印加部材にバイアスを印加することで感光体上のトナー像を転写紙上に順次転写させる構成のカラー画像形成装置が知られている。

## 【0003】

白黒画像形成装置においては、バイアス印加部材の感光体に対する配置などに関しては、多くの課題に対する特許が出願されている。例えば、転写ベルトを介して感光体と反対側にバイアス印加部材を配置する構成においては、転写ニップの上流側の転写ベルトを感光体に巻きつけるように押し上げることで、転写電界がかかる前に転写紙と感光体とを接触させることができ、放電によるチリや異常画像を低減する構成としているものがある。

また、転写ニップの下流側の転写ベルトを感光体に巻きつけることで、剥離放電時の放電量を低減でき、逆転写などを低減できる方法などが提示されている（特許文献1参照。）。

さらに、上記のように転写ニップ近傍の転写ベルトの上流側や下流側を持ち上げないで異常画像を低減する方法として、バイアス印加部材と転写ベルトの接触ニップ幅を低減して、転写ニップ入口・出口近傍の転写電界がかかる領域をバイアス印加部材位置から遠ざける方法が提示されている（特許文献2参照。）。

## 【0004】

一方、4連タンデム構成のカラー画像形成装置においては、白黒画像形成装置にはない4色の画像位置を精度良く合わせるという、難度が高く大きな課題が発生する。先に挙げた特許文献1に開示された構成のように、転写ニップの上流側の転写ベルトを持ち上げた構成では、転写紙が転写ニップに突入する際、紙先端部が感光体に突き当たり、数十 $\mu$ mレベルの微小速度変動が発生し、色ズレが生じてしまう問題があった。特に厚紙などでは顕著な色ズレが発生しやすい。

また、特許文献2に開示されている構成では、転写紙突入時の紙先端部の感光体への衝撃は低減できるものの、バイアス印加部材と転写ベルトの接触幅を減らしているため、接触の均一性が大きな課題となり、感光体とバイアス印加部材の平行度が不良であったり、バイアス印加部材が撓んだりすると転写不良となる問題があった。さらに、このようなバイアス印加部材と転写ベルトの接触幅を減らしただけの構成では、転写ニップ上流側の感光体への巻き付け量を大きく稼ぐことができず、転写ニップ上流部での異常放電を抑制するのに限界があった。

## 【0005】

4 連タンデム構成のカラー画像形成装置の転写に関する提案としては、特許文献 3 が挙げられる。特許文献 3 に開示されている構成は、転写ベルトを介して感光体に当接している転写ローラに加わる圧力によって、転写紙が転写ニップに入るときに生じる感光体の速度変動等を回避させるために、転写ローラの配置を、転写ベルトを介した感光体との対向位置よりも転写紙搬送方向下流側にしたものである。

しかしながら、転写ローラは、転写ベルトの張力に打ち勝つだけの押圧力をもって転写ベルトを押し上げるようにしなければ、電流が流れず転写バイアスの印加ができない。したがって、転写ローラと感光体とのニップ圧は高くなり、これによって画像が虫食いのような画像となったり、前ステーションのトナー画像を剥ぎ取ったりする逆転写が激しく発生したりする。また、このニップ圧が高いことで、転写紙の先端部が転写ニップ突入の際に負荷となり、微妙な色ズレを生じる原因ともなった。

#### 【0 0 0 6】

##### 【特許文献 1】

特許第 3 1 3 1 1 2 6 号公報

##### 【特許文献 2】

特開平 6 - 2 0 2 4 9 7 号公報

##### 【特許文献 3】

特開平 6 - 9 5 5 3 6 号公報

#### 【0 0 0 7】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題点に鑑み、4 連タンデム構成の画像形成装置において、各色の転写時における色ズレを低減し、高画質、高品質の出力ができる画像形成装置を提供することを課題とする。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

そこで、発明者らは、転写紙の先端部が転写ニップ部に突入する際の負荷を低減させ、色ズレを防ぐために、転写バイアス印加部材が転写ベルトを持ち上げる

力を極力低減することとした。これにより、特に厚紙通紙時において当該負荷の低減を効果的にすることができ、色ズレのない高品質の画像を得ることができた。また、転写バイアス印加部材が転写ベルトを持ち上げる力を極力低減することは、逆転写低減と虫食いによる画像劣化低減にも効果があった。

ただし、転写バイアス印加部材を転写ニップ下流側に配置し、押上げ力を弱めた場合は、転写バイアス印加部材が転写ベルトの張力に負けて感光体から離れて電流が流れないか、もしくは、電流を流すための印加バイアスが上昇し、電源容量が増大する。そこで、転写バイアス印加部材が転写ベルトの張力に負けないように、ベルト保持部材を設けて転写ニップ下流側の転写ベルトを持ち上げることとした。

このような構成とすることで、4連タンデム構成のカラー画像形成装置において、大きな課題であった各色の色ズレ量を最も小さくすることができ、さらに転写ニップ上流側の異常放電や、下流側の剥離放電も低減できたため非常に高画質かつ高品質の画像を提供でき、本発明を完成させるに至った。

#### 【0009】

すなわち、請求項1に記載の発明は、複数の像担持体を並列して設け、該像担持体それぞれに、帯電を施す帯電手段、潜像を形成する露光手段、形成された潜像にトナーを供給し可視像化する現像手段とを備え、該像担持体上に形成されたそれぞれのトナー像を転写紙に順次転写する転写手段を備える画像形成装置であって、該転写手段は、転写ベルトと、該転写ベルトを挟んでそれぞれ対応する像担持体と形成する転写ニップ部に転写バイアスを印加する複数の転写バイアス印加部材とからなり、該転写バイアス印加部材は、その中心が、バイアスを印加する該像担持体の中心から該転写ベルトに下ろした垂線よりも、該転写ベルト移動方向下流側に位置するように配置され、該転写バイアス印加部材のうち少なくとも2つが、該転写バイアス部材よりも該転写ベルト移動方向下流側にベルト保持部材を備える画像形成装置である。

#### 【0010】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の画像形成装置において、前記転写バイアス印加部材には、それぞれ対応する前記像担持体に対して加圧する加圧手



段が設けられており、当該転写バイアス印加部材の加圧によって形成される前記転写ベルトの前記像担持体への巻き付け幅が、前記ベルト保持部材を取り付けたときの方が、取り払ったときよりも長くなるように、前記ベルト保持部材の位置、及び当該転写バイアス印加部材の加圧力が設定された画像形成装置である。

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の画像形成装置において、前記転写バイアス印加部材は、それぞれ対応する前記像担持体に対して加圧する加圧手段が設けられており、前記像担持体の軸心から転写バイアス印加部材の位置までの距離が、前記ベルト保持部材を取り払ったときの方が、取り付けたときよりも長くなるように、当該転写バイアス印加部材の加圧力が設定された画像形成装置である。

#### 【0 0 1 1】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の画像形成装置において、前記転写バイアス印加部材が前記転写ベルトの前記像担持体への巻き付け幅以内で前記転写ベルトと接触する画像形成装置である。

請求項 5 に記載の発明は、請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の画像形成装置において、前記転写バイアス印加部材が転写ローラである画像形成装置である。

請求項 6 に記載の発明は、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像形成装置において、前記ベルト保持部材が弾性部材により保持される画像形成装置である。

#### 【0 0 1 2】

##### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図 1 は、本発明に係る 4 連タンデム構成のカラー画像形成装置の概略構成図である。4 つの感光体 1 M、1 C、1 Y、1 B k の周囲には、それぞれ帯電手段 2、露光手段 3、現像手段 4、クリーニング手段 6 を備える。また、感光体 1 M、1 C、1 Y、1 B k は、転写ベルト 5 2 に当接し、転写ベルト 5 2 を挟んで感光体 1 M、1 C、1 Y、1 B k にそれぞれ対応する位置に転写バイアス印加部材 5 1 M、5 1 C、5 1 Y、5 1 B k を備える。転写ベルト 5 2 は複数のローラによって張架されている。転写バイアス印加部材 5 1 は、図 1 では転写ローラを示し

ているが、ブラシ、ブラシローラ、ブレード等他の形状であってもよい。本発明では、特に、感光体 1 と転写ベルト 5 2、転写ベルト 5 2 と転写バイアス印加部材 5 1 との接触の幅及びかかる圧力を規定する構成であることから、図 1 に記載の転写ローラが好適である。

#### 【0 0 1 3】

次に、画像形成動作の概略を説明する。

各感光体 1 M、1 C、1 Y、1 B k 上では、まず帯電手段 2 によって感光体 1 表面上を均一に帯電し、帯電された感光体 1 表面上に露光手段 3 により静電潜像を形成し、その後、各色のトナーを含む現像剤を備えた現像手段 4 によって、静電潜像を可視化し、トナー像を形成する。

一方、図示しない給紙手段より転写紙 P が給紙され、レジストローラ対 8 まで搬送されてきて、作像とのタイミングをとって転写位置まで搬送される。通常は、紙吸着ローラ 9 にて転写紙 P に電荷を付与し、転写ベルト 5 2 に転写紙 P を吸着させ、搬送する。ここで紙吸着ローラ 9 は、発泡スポンジローラを用いているが、これに限るものではなく、ブラシでも構わない。転写紙 P は転写ベルト 5 2 に吸着されたまま搬送され、上流の感光体 1 から M、C、Y の順に色を重ね、最後に感光体 1 B k を通過して、転写紙 P 上にカラー画像を形成させる。

#### 【0 0 1 4】

本画像形成装置の転写位置の構成について詳細に説明する。図 2 は、転写位置の構成を説明する図である。転写バイアス印加部材 5 1 は、その中心が、感光体 1 の中心から転写ベルト 5 2 に下ろした垂線よりも、転写ベルト 5 2 移動方向下流側に 1 ～ 2 mm ずらした位置になるように配置する。転写バイアス印加部材 5 1 には、それぞれ対応する感光体 1 に対して加圧する加圧手段 5 3 が設けられている。加圧手段 5 3 による加圧は、転写ベルト 5 2 の張力より弱く、転写ベルト 5 2 を上に押し上げないぐらいの力とする。ただし、転写バイアス印加部材 5 1 の重量を支えるだけの加圧力は有するように設定する。

また、転写バイアス印加部材 5 1 よりも転写ベルト 5 2 移動方向下流側にベルト保持部材 7 を設ける。ベルト保持部材 7 の位置は、ここでは転写バイアス印加部材 5 1 から約 2 0 mm の位置としている。ベルト保持部材 7 は、転写バイアス

印加部材 5 1 の押圧によって形成される転写ニップの下流側の転写ベルト 5 2 を感光体 1 に巻きつける役目を担う。転写ベルト 5 2 の感光体 1 への巻き付け幅が、ベルト保持部材 7 を取り付けたときの方が、取り払ったときよりも長くなるように、ベルト保持部材 7 の位置を決める。

一方、転写ベルト 5 2 を過度に持ち上げると、逆に転写紙 P の安定な搬送を乱す恐れがあるため、ベルト保持部材 7 を取り払ったときの転写ベルト 5 2 の位置より 0 ～ 2 mm 程度の範囲で転写紙 P のコシにより高さが変わるようなスプリング等の弾性部材 7 1 により、ベルト保持部材 7 の位置を調整する構成とすることが好ましい。

#### 【 0 0 1 5 】

図 2 のような構成の転写ニップでは、転写ベルト 5 2 の感光体 1 への巻き付け幅に収まる形で転写バイアス印加部材 5 1 が転写ベルト 5 2 と接触し、転写バイアスを印加している。したがって、転写バイアスが掛かる前に転写紙 P と感光体 1 とが接触するため、転写ニップ上流側で発生するチリを防止でき、また、転写バイアス印加領域を過ぎてから転写紙 P と感光体 1 とが離れるため、転写ニップ下流側で発生する逆転写を防止することができる。また、転写バイアス印加部材 5 1 の加圧力を極力低減した構成としているため、転写位置における加圧力が原因で生じる画像の虫食いも防ぐことができる。

尚、転写バイアス印加部材 5 1 に、転写ローラを用いる場合、硬度の低いものの方が、厚みのある転写紙を通紙する際には逃げ機構が働くため、虫食いなどの画像が発生しない点からは好ましい。しかしながら、あまり、柔らかすぎると転写ローラ 5 1 と転写ベルト 5 2 のニップ幅が大きくなりすぎて、転写ベルト 5 2 の感光体 1 への巻き付け幅以内で転写ローラ 5 1 と転写ベルト 5 2 とのニップ幅を収めることが難しくなるので、これを考慮して選択する必要がある。

#### 【 0 0 1 6 】

図 3 は、本発明の画像形成装置の別の実施形態を示す図である。ベルト保持部材 7 は、レイアウトスペースが許されるなら、4 つの転写バイアス印加部材 5 1 M、5 1 C、5 1 Y、5 1 B k 全てに対して配置するのが好ましい。色ズレやチリ、逆転写を効果的に防ぐことができるからである。しかしながら、レイアウト

スペース上困難な場合は、図 1 で示した構成よりもさらにベルト保持部材 7 の配置数を減らし、図 3 に示すように 2 個とすることも可能である。この場合、ベルト保持部材 7 を配置させるのは、中央の C、Y、2 色の転写位置に対してである。1 色目の転写性よりも、2、3 色目の転写性が問題であり、また、最も下流側に位置する感光体 1 は、単色で画像を形成する Bk に対応するものであるからである。図 3 の構成によっても、本発明の色ズレ防止、あるいはチリ、逆転写、虫食いの防止効果が得られる。

#### 【0017】

#### 【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明により、転写ベルトと感光体とのニップ及び、転写ベルトと転写バイアス印加部材とのニップを規定し、また、転写バイアス印加部材の加圧力を規定したことで、4 連タンデム構成のカラー画像形成装置において、大きな課題であった各色の色ズレを効果的に低減でき、さらに転写ニップ上流側の異常放電や、下流側の剥離放電も低減し、非常に高画質かつ高品質の画像を出力する画像形成装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明に係る 4 連タンデム構成のカラー画像形成装置の概略構成図である。

#### 【図 2】

転写位置の構成を説明する図である。

#### 【図 3】

本発明の画像形成装置の別の実施形態を示す図である。

#### 【符号の説明】

- 1 感光体
- 2 帯電手段
- 3 露光手段
- 4 現像手段
- 5 転写手段
- 51 転写バイアス印加部材

5 2 転写ベルト

5 3 加圧手段

6 クリーニング手段

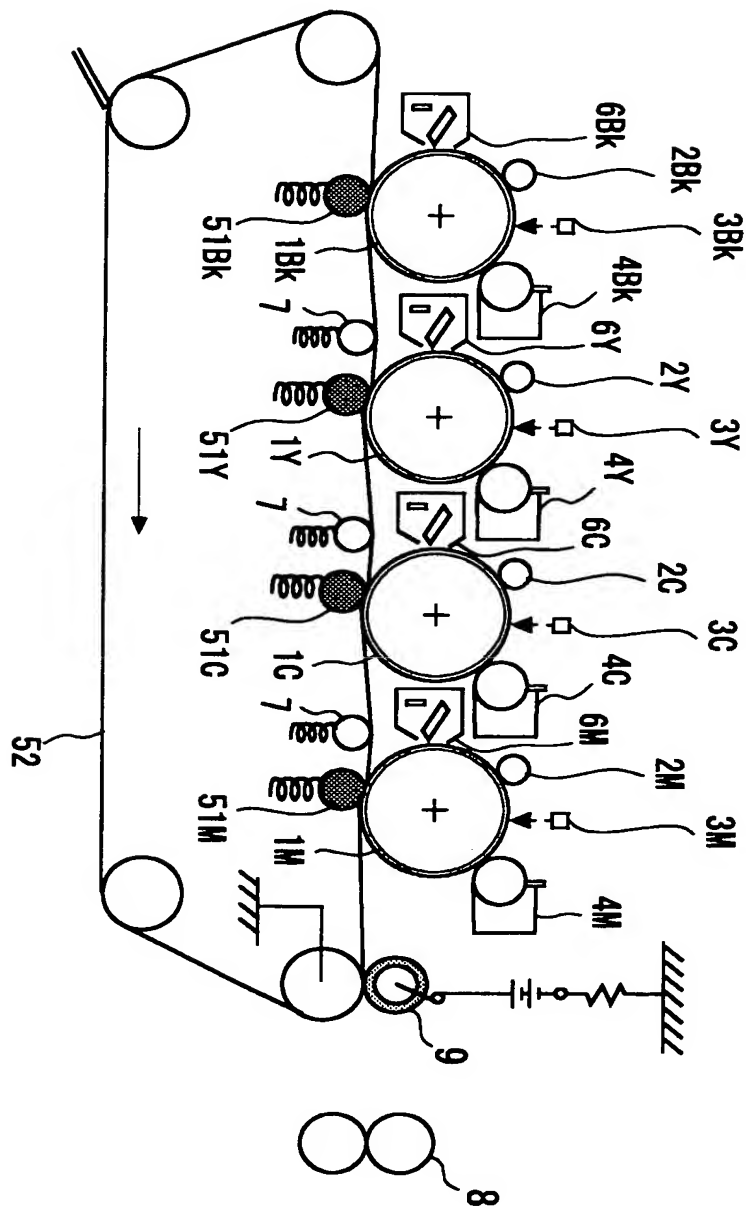
7 ベルト保持部材

7 1 弾性部材

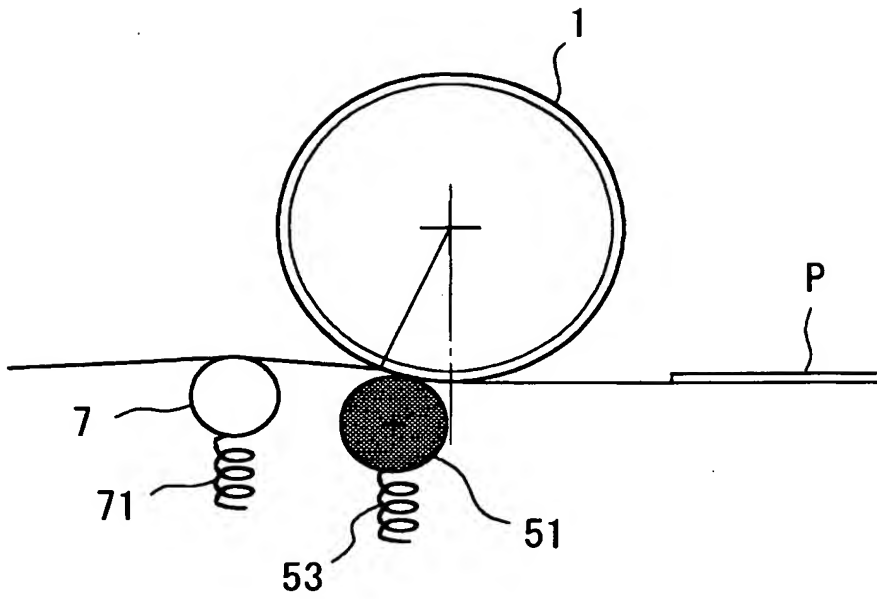
P 転写紙

【書類名】 図面

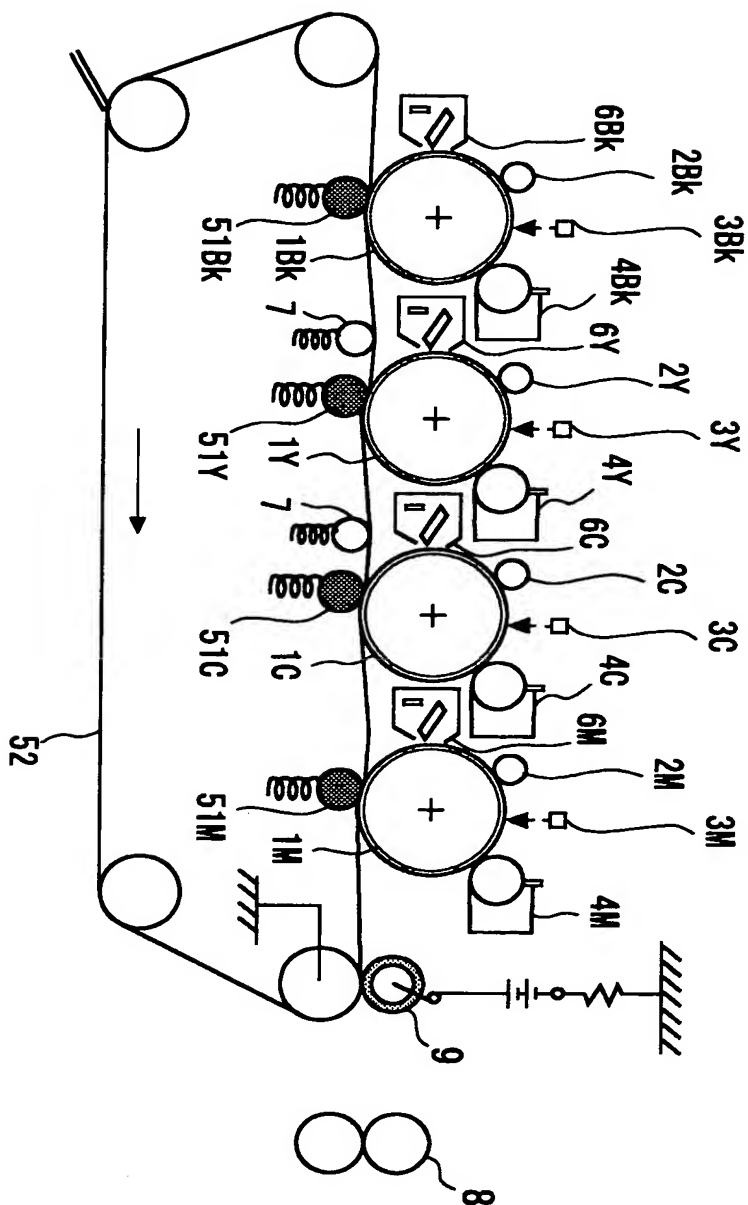
【図 1】



【図 2】



【図 3】






( )  
【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 4 連タンデム構成の画像形成装置において、各色の転写時における色ズレを低減し、高画質、高品質の出力ができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 4 つの並列する像担持体 1 上に形成されたトナー像を転写紙 P に転写する転写手段として、転写ベルト 5 2 と、転写ベルト 5 2 を挟んでそれぞれ対応する像担持体 1 と形成する転写ニップ部に転写バイアスを印加する 4 つの転写バイアス印加部材 5 1 とを備え、転写バイアス印加部材 5 1 は、その中心が、バイアスを印加する像担持体 1 の中心から転写ベルト 5 2 に下ろした垂線よりも、転写ベルト 5 2 移動方向下流側に位置するように配置され、転写バイアス印加部材 5 1 のうち少なくとも 2 つが、転写バイアス部材 5 1 よりも転写ベルト 5 2 移動方向下流側にベルト保持部材 7 を備える画像形成装置である。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 2 - 2 7 5 6 6 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー